Lösungsvorschläge zu Aufgabe 5 (Arbeitsblatt 2)

5a) Mit p_1 bezeichnen wir den Druck bei 20 °C (T_1 = 293 K).

Gegeben: p_1 = 2800 hPa, T_1 = 293 K, T_2 = 343 K

Gesucht: p_2

Rechnung: $\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_1}{T_1}$

$p_2 = T_2 \cdot \frac{p_1}{T_1} = 343\ \text{K} \cdot \frac{2800\ \text{hPa}}{293\ \text{K}} \approx 3278\ \text{hPa}$

Antwort: Der Druck steigt auf etwa 3,28 bar.

5b) Wenn der Ball in das heiße Wasser getaucht wird, erwärmt sich die Luft im Inneren des Balls. Dabei nimmt der Druck im Ball zu. Die eingebeulten Bereiche werden dann wieder in ihre ursprüngliche Lage verschoben. Der Ball nimmt dabei seine ursprüngliche Kugelform wieder an.

5c) Wenn die Flüssigkeit in der Thermoskanne noch heiß ist, herrscht in ihr ein Überdruck – der Druck in der Kanne ist größer als der Umgebungsdruck. Solch ein Druckunterschied ist ein Antrieb für einen Luftstrom. Ist die Kanne nicht gut verschlossen, strömen also Luft und Wasserdampf in die Umgebung.

Anmerkungen zum Aufgabenteil 5c:

- Ist die Flüssigkeit in einer Kanne schon abgekühlt, so entsteht in der Kanne ein Unterdruck. Dann kann Luft in die Kanne hineinströmen.
- Du kannst auf einfache Weise prüfen, in welche Richtung die Luft strömt: Schütte etwas Wasser in die Mulde der Öffnung. Wenn Gasblasen austreten, strömt Luft aus der Kanne heraus. Wenn das Wasser aber in die Kanne gesogen wird, herrscht in dieser ein Unterdruck.